



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

Ano	2023
Tp. Período	Segundo semestre
Curso	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO (570)
Disciplina	2328 - LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS
Turma	COI

Carga Horária: 68

PLANO DE ENSINO

EMENTA

Alfabetos, cadeias e linguagens. Expressões regulares. Autômatos finitos, linguagens e gramáticas regulares. Autômatos a pilha, linguagens e gramáticas livres de contexto. Autômatos linearmente limitados, linguagens e gramáticas sensíveis ao contexto. Máquinas de Turing padrão, linguagens e gramáticas irrestritas.

I. Objetivos

Trabalhar o conteúdo de modo a propiciar aos alunos o entendimento, desenvolvimento e aplicação dos primeiros modelos e máquinas computacionais com embasamento na teoria da computação. Introduzir o conceito de linguagem formal e estudar os tipos de linguagens especificadas na hierarquia de Chomsky. Mostrar a importância teórica do estudo destas linguagens e de suas aplicações computacionais.

II. Programa

1. Apresentação e contextualização do conteúdo
2. Elementos de matemática discreta: conjuntos, funções, relações e conjuntos enumeráveis
3. Conceitos básicos de linguagens: símbolos, alfabetos, cadeias, sentenças, linguagens, linguagens como conjuntos e gramáticas e reconhecedores
4. Linguagens regulares
 - 4.1. Autômatos finitos
 - 4.2. Expressões regulares
 - 4.3. Gramáticas regulares
 - 4.4. Lema do bombeamento para linguagens regulares
5. Linguagens livres de contexto
 - 5.1. Gramáticas livres de contexto
 - 5.1.1. Árvores de derivação
 - 5.1.2. Ambiguidade
 - 5.1.3. Forma normal de Chomsky
 - 5.2. Autômatos à pilha
6. Linguagens sensíveis ao contexto
 - 6.1. Máquina de Turing com fita limitada
 - 6.2. Gramáticas sensíveis ao contexto
7. Linguagens recursivamente enumeráveis
 - 7.1. Máquina de Turing
 - 7.2. Gramáticas irrestritas
8. Hierarquia de Chomsky
9. Introdução à decidibilidade

III. Metodologia de Ensino

Aulas expositivas de conteúdos teóricos com resolução de exercícios de exemplos em aula. Exercícios de aprendizagem e de fixação.

IV. Formas de Avaliação

As formas de avaliação são por meio da realização de provas e trabalhos. Haverá a realização de 3 provas e 3 trabalhos. A nota em provas (NP) é a média das notas das provas e a nota em trabalhos (NT) é a média das notas dos trabalhos. A nota final sem recuperação (NFSR) é dada por $0,7 * NP + 0,3 * NT$. Ao final da disciplina, haverá uma prova de recuperação de rendimento, obtendo-se a nota na prova de recuperação de rendimento (NRR). Se $NFSR = 7$, então a nota final (NF) na disciplina será dado pela NFSR; e, mesmo neste caso, que não há chance de melhorar sua NF, o aluno pode fazer a prova de recuperação de rendimento caso manifeste interesse antecipadamente. Caso $4 <= NFSR < 7$, então a NF na disciplina será dada pela nota final com recuperação (NFCR), que é calculada como o mínimo entre $(NFSR + NRR) / 2$ e 7.

V. Bibliografia

Básica

- SIPSER, M. Introduction to the Theory of Computation. Boston: PWS, 1997.
HOPCROFT, J. E.; ULLMAN, J. D.; MOTWANI, R. Introdução à Teoria de Autômatos, Linguagens e Computação. Tradução da 2ª ed. americana. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.
LEWIS, H. R.; PAPADIMITRIOU, C. H. Elementos da Teoria da Computação. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.
MENEZES, P. B. Linguagens Formais e Autômatos. 5ª ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2005.

Complementar

- SIPSER, M. Introdução à Teoria da Computação. Tradução da 2ª ed. americana. São Paulo: Cengage Learning, 2007.

Ano	2023	
Tp. Período	Segundo semestre	
Curso	CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO (570)	
Disciplina	2328 - LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS	Carga Horária: 68
Turma	COI	

PLANO DE ENSINO

- SIPSER, M. Introduction to the Theory of Computation. 2ª ed. Boston, MA: Cengage Learning, 2006.
- SIPSER, M. Introduction to the Theory of Computation. 3ª ed. Boston, MA: Cengage Learning, 2012.
- VIEIRA, N. J. Introdução aos Fundamentos da Computação: Linguagens e Máquinas. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006.
- MENEZES, P. B. Linguagens Formais e Autômatos. 6a ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- DIVERIO, T. A. & MENEZES, P. B. Teoria da Computação: Máquinas Universais e Computabilidade. 3a ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- GREENLAW, R. & HOOVER, H. J. Fundamentals of the Theory of Computation: Principles and Practice. Morgan Kaufmann Publishers, 1998.
- MORET, B. M. E. The Theory of Computation. Addison-Wesley, 1998.
- BROOKSHEAR, J. G. Theory of Computation: Formal Languages, Automata, and Complexity. California: Benjamin/Cummings, 1989.
- MCNAUGHTON, R. Elementary Computability, Formal Languages, and Automata. USA: ZB Publishing, 1993.
- SUDKAMP, T. A. Languages and Machines: An Introduction to the Theory of Computer Science. 2a ed. California: Addison-Wesley, 1997.
- HOPCROFT, J. E. & ULLMAN, J. D. Introduction to Automata Theory, Languages and Computation. London: Addison-Wesley, 1979.
- PAPADIMITRIOU, C. H. Computational Complexity. Massachusetts: Addison-Wesley, 1994.
- CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L. & STEIN, C. Algoritmos. Tradução da 3ª ed. americana. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2012.
- CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L. & STEIN, C. Introduction to algorithms. 3ª ed. Cambridge, MA, USA, London, EN: MIT Press, 2009.
- CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L. & STEIN, C. Introduction to algorithms. 4ª ed. MIT Press, 2022.
- MANBER, U. Algorithms: A Creative Approach. Massachusetts: Addison-Wesley, 1989.
- CAMPANELLO, R. E. & MACULAN, N. Algoritmos e Heurísticas: Desenvolvimento e Avaliação de Performance. Niterói: Editora da UFF, 1994.
- GAREY, M. R. & JOHNSON, D. S. Computers and Intractability: A Guide to the Theory of NP-Completeness. New York, NY, USA: W. H. Freeman & Co., 1979.
- STEIN, C.; DRYSDALE, R. L. & BOGART K. Matemática discreta para ciência da computação. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013.
- VELLEMAN, D. J. How to Prove It: A Structured Approach. 2ª ed. Cambridge University Press, 2012.
- ROSEN, K. H. Discrete Mathematics and its Applications. 8ª ed. New York, NY: McGraw-Hill, 2019.
- ROSEN, K. H. Matemática Discreta e suas Aplicações. 6ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.
- MORAIS FILHO, D. C. Um convite à Matemática, com técnicas de demonstração e notas históricas. 3ª ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2016.
- GRAHAM, R. L.; KNUTH, D. E. & PATASHNIK, O. Concrete Mathematics. 2ª ed. Massachusetts: Addison-Wesley, 1994.
- GERSTING, J. L. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação: Matemática Discreta e Suas Aplicações. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2017.
- GERSTING, J. L. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC editora, 2004.

APROVAÇÃO

Inspetoria: DECOMP/G
Tp. Documento: Ata Departamental
Documento: 23/2023
Data: 19/10/2023